(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월14일
(11) 등록번호 10-0852241
(24) 등록일자 2008년08월07일

(51) Int. Cl.
A01H 1/00 (2006.01) *A01H 1/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0068725
(22) 출원일자 2007년07월09일
심사청구일자 2007년07월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050012539 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 가좌동 900
(72) 발명자
정병룡
경남 진주시 가좌동 900번지 경상대학교 농업생명과학대학원예학과
김경희
서울 서초구 방배범동 786-9번지 201호
최남희
부산 수영구 민락동 롯데캐슬 자이언트아파트 101동 903호
(74) 대리인
이덕록

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 조현경

(54) 신품종 식물 왜성초롱꽃, 흔들초롱꽃

(57) 요 약

본 발명은 신품종 식물 왜성초롱꽃, 흔들초롱꽃에 관한 것으로 애기초롱꽃을 모친으로 하고, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 교배하여 얻은 자연상태에서 생존가능하며 모본보다 초장이 짧아 관상용으로 좋고, 기내 대량증식을 통해 번식기간이 짧은 신품종 식물 왜성초롱꽃, "흔들초롱꽃"을 제공하는 효과가 있다.

대표도 - 도1


흔들초롱


애기초롱(우)


성인봉(송)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020050012538 A
JP2001136853 A
USPP13282 P2
USPP13156 P2
USPP13125 P2
USPP13194 P2

특허청구의 범위

청구항 1

애기초롱꽃을 모친으로 하고, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 교배한 다음 결실한 종자를 채파하여 생육된 다음과 같은 특성을 가지며, 포복지 형태로 영양번식을 하는 신품종 식물 왜성초롱꽃, "흔들초롱꽃":

1. 초장: 51.3cm

2. 잎의 크기: 3.5cm

3. 근출엽: 근출엽이 거의 없음

4. 엽형: 심장형 또는 난상삼각형

5. 화색: 흰색

6. 꽃: 1~2마디부터 꽃가지를 형성하고, 초형은 원추형이고, 화관의 모양은 짧고 볼륨감이 있는 종모양이며, 뿌리 근처부터 경엽형태로 발달함

7. 화분: 모본과 같은 형태로서 성숙하면서 주두가 세 갈래로 갈라짐

8. 화아분화 조건: 종자저온감응성

9. 파종기: 3월경

10. 개화기간: 3~5개월

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 신품종 식물 왜성초롱꽃, 흔들초롱꽃에 관한 것으로, 보다 상세하게는 본 발명은 애기초롱꽃을 모친으로, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 교배하여 얻은 모본보다 초장이 왜화되어 관상용으로 좋고 번식기간이 짧은 신품종 식물 왜성초롱꽃, "흔들초롱꽃"에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 도시인들의 자생식물에 대한 관심이 높아지면서 도시 공원 조성 및 아파트 조경 등에 이들 자생식물의 이용이 늘고 있다.

<3> 초롱꽃은 초롱꽃과(*Campanulaceae*) 초롱꽃목(*Campanulales*)에 속하는 식물로서 Jussieu(1789)에 의해 처음으로 과로 분류되었고, 약 70속 2,000 여종이 북반구의 온대지역을 중심으로 분포하고 있다. Hemsley(1889)는 다년생 숙근초인 한국산 초롱꽃을 5속 7종으로 분류하였고, Lee 등(1988)은 우리나라에 9속 24종이 자생하고 있다고 보고하였다. 그 종류로는 초롱꽃(*C. punctata* Lam.), 섬초롱꽃(*C. takesimana*), 자주초롱꽃(*C. punctata* Lam. var. *rubriflora* Mak.), 애기초롱꽃(*C. punctata* Lam., 미분류), 겹초롱꽃(*C. punctata* Lam., 미분류), 흰초롱꽃(*C. punctata* var. *albiflora*) 등이 있다(Park 등, 2002; Shim 등, 2005). 특히 염색체수가 2n=34인 초롱꽃(*C. punctata* Lam.)을 비롯하여 2n=36이고 울릉도에서 자생하는 섬초롱꽃과 자주초롱꽃은 다른 자생식물들과는 달리 화경의 길이가 5~7cm로서 보기 좋은 크기이고, 개화기간이 길며, 다화성으로 절화, 분화 및 조경용으로의 가치가 높은 자생식물이다.

<4> 이처럼 초롱꽃은 개발가치가 높은 자생식물이지만, 초장이 길고 장기간 개화가 지속되면서 수많은 소화경의 무게로 인해 도복하는 단점이 있다. 또한 무한화서 식물로 종자의 일시 채종과 번식에 많은 시간이 소요되므로 균일한 육묘에 의한 상업화에 어려움이 있다. 따라서 초롱꽃을 분화용으로 이용하기 위해서는 초장 조절을 통해 관상 가치를 향상시키고, 실제 자원으로서 이용하고 공급하기 위해서는 효율적인 번식방법을 개발하여 단기간에 균일하게 많은 개체를 얻는 것이 필요하다. 관상 가치를 높이기 위해서는 다양한 화색, 화형, 초장, 내한성 등의 육종 소재를 늘리는 작업을 선행한 후 종간, 계통간, 또는 품종간 교배를 바탕으로 자생식물의 개량 방향을 설정하는 것이 바람직하다.

<5> 이에 본 발명자들은 우량한 교배친을 선정한 후 종간교배를 통해 초장이 왜화된 F_1 초롱꽃 식물체를 선발하고자 하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 따라서, 본 발명의 목적은 애기초롱꽃과 섬초롱꽃 "성인봉"의 종간잡종을 통해 모본보다 초장이 왜화된 신품종 식물 왜성초롱꽃을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

<7> 본 발명의 상기 목적은 애기초롱꽃을 모친으로 하고, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 정역교배하여 초장이 모본보다 짧은 종간잡종 F_1 식물, "흔들초롱꽃"을 육종함으로써 달성하였다.

<8> 이하, 발명의 구체적인 구성을 상세히 설명한다.

<9> 본 발명의 구성은 애기초롱꽃을 모친으로 하고, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 정역교배하여 초장이 모본보다 짧은 신품종 식물을 얻고 이를 "흔들초롱꽃"이라 명명하는 단계; 상기 신품종 식물을 재배한 후 특성을 조사하는 단계; 및, 상기 신품종 식물을 기내배양한 후 영양번식을 통해 증식시키는 단계로 구성된다.

<10> 본 발명의 신품종 식물 왜성초롱꽃, "흔들초롱꽃"은 애기초롱꽃을 모친으로 하고, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 교배한 다음 결실한 종자를 채파하여 생육된 다음과 같은 특성을 가지며, 포복지 형태로 영양번식을 함을 특징으로 한다:

<11> 1. 초장: 51.3cm

<12> 2. 잎의 크기: 3.5cm

<13> 3. 근출엽: 근출엽이 거의 없음

<14> 4. 엽형: 심장형 또는 난상삼각형

<15> 5. 화색: 흰색

<16> 6. 꽃: 1~2마디부터 꽃가지를 형성하고, 초형은 원추형이고, 화관의 모양은 짧고 볼륨감이 있는 종모양이며, 뿌리 근처부터 경엽형태로 발달함

<17> 7. 화분: 모본과 같은 형태로서 성숙하면서 주두가 세 갈래로 갈라짐

<18> 8. 화아분화 조건: 종자저온감응성

<19> 9. 파종기: 3월경

<20> 10. 개화기간: 3~5개월

<21> 이하, 본 발명의 구체적인 구성을 실시예를 통해 설명하지만, 본 발명의 권리범위가 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

효 과

<22> 본 발명은 실시예를 통하여 설명하는 바와 같이, 본 발명은 신품종 식물 왜성초롱꽃, 흔들초롱꽃에 관한 것으로 애기초롱꽃을 모친으로 하고, 섬초롱꽃 "성인봉"을 부친으로 하여 교배하여 얻은 자연상태에서 생존가능하며 모본보다 초장이 짧아 관상용으로 좋고, 기내 대량증식을 통해 번식기간이 짧은 신품종 식물 왜성초롱꽃, "흔들초롱꽃"을 제공하는 효과가 있으므로 원예 및 화훼산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<23> **실시예 1: 신품종 식물 왜성초롱꽃의 육종**

<24> 왜성품종을 얻기 위해 사용된 식물은 지운야생화농장(경남 고성군 소재)에서 수집한 애기초롱꽃(*Campanula punctata* Lam.)과 1994년과 1995년에 수집한 섬초롱꽃 "성인봉"(*C. takesimana* Nakai Seonginbong)이다. 이들

재료는 분양받은 후 경상대학교 유리온실에서 재배하여 실험에 이용하였다. 재배 배지는 상업용 상토[무비 토실이 배지, 신안그로(주)]이었고, 크기가 10cm×15cm인 플라스틱 화분[동우(주)]에 심어, 양액($Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 472.0mg/L, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 246.0mg/L, KNO_3 202.0mg/L, NH_4NO_3 80.0mg/L, KH_2PO_4 272.0mg/L, Fe-EDTA 15.0mg/L, H_3BO_3 1.4mg/L, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 0.2mg/L, $NaMgSO_4 \cdot 7H_2O$ 2.1mg/L, $NaMoO_4 \cdot 2H_2O$ 0.1mg/L 및 $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.8mg/L로 구성됨)으로 두상관주 하면서 재배하였다. 화아분화를 위한 저온감응 유도를 위해 겨울철 최고 온도를 5℃ 이하로 관리하였다.

<25> 섬초롱꽃 "성인봉"과 애기초롱꽃의 개화시 절화수명을 알아보기 위해 2006년 3월 20일에서 5월 20일까지 1주일 간격으로 개화 최성기의 2년생 식물에서 초장이 60~80cm인 꽃을 수확하여 오전 9시에 조사하였다. 절화 줄기는 수중에서 재절단한 후 증류수, 차아염소산나트륨[NaOCl, 락스, 유한락스(주)], 탄산음료[Cider, 롯데칠성음료(주)], 또는 차아염소산나트륨 + 탄산음료의 보존용액이 담긴 200mL 메스실린더에 한 개씩 꽂았다. 8시간 전처리 후 온도 25±1℃, 상대습도 30~60%, cool-white 형광램프[모델 FL 40EX-W, (주)승산오슬람]로 광도 45 $\mu molm^{2}s^{-1}$와 광주기 16시간이 제공되는 생장조절 환경조건에서 조사하였다. 각 처리별로 7개의 꽃줄기를 꽂아 1주일 간격으로 7회 반복하여 품질을 조사하였다.

<26> 선발한 초롱꽃 식물의 개화시기를 고려하여 애기초롱꽃(♀)×섬초롱꽃 "성인봉"(♂)를 교배하였다. 교배기간 중 섬초롱꽃 "성인봉"은 2001년 4월말부터 개화가 시작되었고 애기초롱꽃은 5월초부터 개화되었다.

<27> 교배 후 2001년 9월부터 F_1 종자를 채종하였으며, 종자는 5℃에 냉장 보관한 후 이듬해 3월에 기내 파종하여 유식물을 사용하였다. 이후 기내에서 발아한 유식물들은 온도 25±1℃, 상대습도 70~80%, 광도 45 $\mu molm^{2}s^{-1}$, 그리고 광주기 16시간(형광등)의 환경조절상에서 4주간 생육시킨 후 유리온실에 옮겨 심어 관리하였다.

<28> 상기 F_1 식물이 초장, 잎의 크기, 엽병의 길이, 화경장 등 표현형과 형태적인 외화가 두드러진 식물체를 선발하여 애기초롱꽃(♀)×섬초롱꽃 "성인봉"(♂)의 F_1 식물체는 "흔들초롱꽃(Heundul)"으로 명명하였다.

<29> **실시예 2: 본 발명 신품종 식물의 특성**

<30> 상기 실시예 1로부터 종간잡종인 "흔들초롱꽃"의 식물학적 특성은 모본과 비교하여 표 1에 나타내었다. 그리고, "흔들초롱꽃"의 성체식물의 모습, 화기 형태 및 잎 모양은 도 1 내지 3에 나타내었다.

표 1

<31> 파종 후 15개월된 모본 식물과 F_1 식물의 생육 특성 비교

품종	초장(cm)	화색	화분		엽병(cm)	잎	
			직경(cm)	길이(cm)		길이(cm)	너비(cm)
섬초롱꽃	84.2±0.4	흰색	6.1±0.3	6.6±0.2	14.8±0.7	6.6±0.2	6.1±0.3
애기초롱꽃	18.4±0.6	흰색	2.6±0.2	2.9±0.2	10.0±0.5	2.9±0.2	2.6±0.2
흔들초롱꽃	**51.3±0.3**	흰색	4.2±0.2	3.5±0.2	12.9±0.5	3.5±0.2	4.2±0.2
* 표의 수치는 12개 식물체의 평균±표준편차를 나타낸 것이다.							

<32> 표 1에 나타난 바와 같이, F_1 식물의 첫 개화시 꽃대의 길이는 모본에 비해 확연하게 줄어 초장 변화가 뚜렷하였다. 생육 정도에 따라 동일한 식물체 내에서도 부위별 잎의 크기와 가장자리 모양 등이 달랐던 모본에 비해 "흔들초롱"은 모본과 부본의 중간 정도 크기의 잎이 비교적 균일하게 발생하였다. 엽병의 길이는 F_1 식물에서 12.9cm 이었다. 로제트상 줄기에 달리는 근출엽은 거의 없었다. 엽형은 대부분 심장형 또는 난상삼각형이었고 엽병 절단시 유상액이 분비되었다.

<33> 화색은 명도의 차이는 보이나 모본의 형질인 흰색의 표현형을 나타내었다. F_1 식물은 추대 2주일이 경과한 뒤 만개하였으며, 꽃은 줄기 끝 또는 잎겨드랑이에 한 송이씩 피어 결국 모본과 같은 원추화서를 이루었다. 화분 역시 모본과 같은 형태로서 성숙하면서 주두가 세 갈래로 갈라졌다. 1~2 마디부터 꽃가지를 형성하고, 초장은 원추형이고, 화관의 모양은 짧고 볼륨감이 있는 종모양이다. 뿌리 근처부터 경엽형태로 발달해 있다.

<34> 수집한 초롱꽃과 교배잡종인 F_1 식물의 생장 후 잎의 색깔 변화를 비교하기 위하여 색차계(CM-3500d, Minolta,

Japan)를 이용하여 Hunter L(Lightness: Black=0, White=100), a(Red-Green: Red=+100, Green=80) 및 b(Yellow-Blue: Yellow=+70, Blue=-70)값을 측정하였다. 측정된 결과는 Excel(Excel 2000, Microsoft, USA)과 SAS(Statistical Analysis System, V. 6.01, Cary, NC, USA) 프로그램을 이용하여 Duncan 다중검정으로 통계적 유의성을 검정하였다.

<35> 표 2에 나타난 바와 같이, 화색이 섬초롱꽃과 같이 흰색에 가까울수록 L, a, b값이 높았다.

표 2

<36> 파종 후 15개월된 모본 식물과 F_1 식물의 화색 비교

품종	Hunter's value		
	L	a	b
섬초롱꽃	78.2^{a}	9.7^{d}	23.3^{a}
애기초롱꽃	70.1^{b}	6.0^{e}	3.1^{de}
흔들초롱꽃	77.4^{a}	3.2^{fg}	5.4^{c}

<37> z: 각 행의 글자는 던칸의 다수범위검정에 의한 유의한 차이를 나타냄(P=0.05)

<38> **실시예 3: 본 발명 신품종 식물의 무성번식**

<39> 절편체로 이용할 모주는 병해충을 예방하고 강건하게 재배한다.

<40> 추대한 줄기(flower stalks)에서 정단부의 화뢰를 제거하고 그 아래 액아(axillary bud)를 절편체로 이용하여 기내배양하거나, 5℃에서 보관해둔 종자를 파종하여 증식한다.

<41> 종자를 파종하는 경우, 5℃에서 보관해둔 종자를 70% 에탄올과 1% 소디움 하이포클로라이드 용액에 각각 1분간 표면 소독하고, 멸균수를 이용하여 수회 행군 후 MS 기본배지에 종자를 파종한 다음, 생장조절상(온도 25±1℃, 상대습도 70~80%, 광도 45 $\mu molm^{2}s^{-1}$, 그리고 광주기 16시간(형광등), 고려기기, 서울)에서 무균 암발아시킨 후 잎이 2~3장인 유식물을 골라 배양용기당 4개씩 치상하였다. 이후 포복지 형태로 영양번식을 통하여 증식하여 관리하였다.

도면의 간단한 설명

<42> 도 1은 본 발명 신품종 식물 "흔들초롱꽃"을 화분에서 성장시켜 모본식물과 비교하여 나타낸 사진도이다.

<43> 도 2는 본 발명 신품종 식물 "흔들초롱꽃"의 화기를 나타낸 사진도이다.

<44> 도 3은 본 발명 신품종 식물 "흔들초롱꽃"의 잎을 나타낸 사진도이다.

도면

도면1



흔들초롱



애기초롱(우)



성인봉(송)

도면2



도면3

